

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-247273

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

51)Int.Cl.

B62D 55/30

E02F 9/02

E02F 9/22

21)Application number : 11-048783

(71)Applicant : HITACHI CONSTR MACH CO LTD

22)Date of filing : 25.02.1999

(72)Inventor : TAKAHASHI TOSHIKI

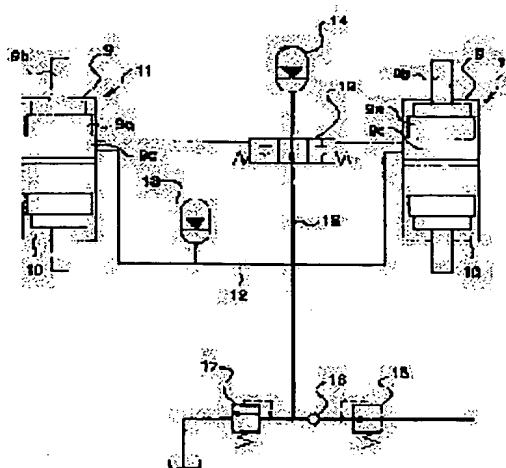
MASUDA ISATO

## 54) ADJUSTER CYLINDER CONTROL CIRCUIT FOR WORKING MACHINE WITH CRAWLER BELT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To appropriately absorb the stroke fluctuation quantity in either case of load being applied to both adjuster cylinders or to only one adjuster cylinder.

**SOLUTION:** An accumulator 13 is connected to piping 12 which connects each oil chamber 9c, and an accumulator 14 is connected to a feed oil path 18 branched from the piping 12, through a selector valve 19. Lateral ports of the selector valve 19 are respectively connected to the oil chambers 9c. When large load is applied to both adjuster cylinders 11, since the accumulator 14 is connected to the feed oil path 18 through the selector valve 19, pressure oil discharged from the respective oil chambers 9c is absorbed by two accumulators. When large load is applied to only one adjuster cylinder 11, the accumulator 14 is cut off from the feed oil path 18 by the actuation of the selector valve 19, so that the pressure oil is absorbed by only the accumulator 13.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-247273

(P2000-247273A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 2 D 55/30		B 6 2 D 55/30	A 2 D 0 0 3
E 0 2 F 9/02		E 0 2 F 9/02	A
9/22		9/22	N
			A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-48783

(22) 出願日 平成11年2月25日 (1999.2.25)

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72) 発明者 高橋 利彰

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(72) 発明者 益田 勇人

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎 (外2名)

Fターム(参考) 2D003 AA01 AA02 BB02 CA02 DA02

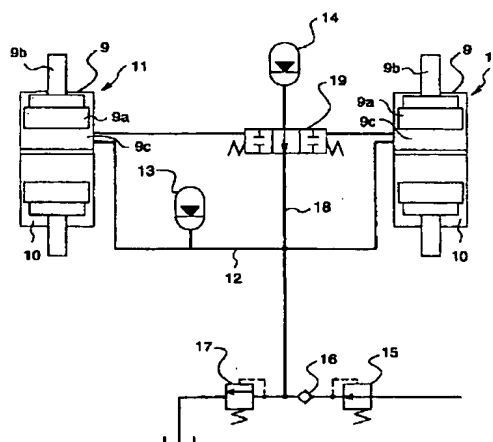
(54) 【発明の名称】 履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、片方のみに負荷が掛ったときのいずれにおいても、ストローク変動量を適切に吸収できる履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路を提供する。

【解決手段】 各油室9cを繋ぐ配管12にアキュムレータ13を接続するとともに、この配管から分岐する送油経路18に切換弁19を介してアキュムレータ14を接続し、この切換弁の左右のポートを油室9cにそれぞれ接続する。これにより、両方のアジャスタシリンダ11に大きな負荷が掛ったとき、アキュムレータ14は切換弁を介して送油経路に接続されるため、各油室から吐出される圧油は2つのアキュムレータによって吸収される。また、片方のアジャスタシリンダのみに大きな負荷が掛ったとき、切換弁の作動によりアキュムレータ14が送油経路から遮断されたため、圧油は、アキュムレータ13のみにによって吸収される。

【図1】



9: 履帯用油圧シリンダ  
10: 履帯動力調整用シリンダ  
11: アジャスタシリンダ  
13, 14: アキュムレータ  
18: 送油経路  
19: 切換弁

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下部走行体を構成する一対のサイドフレームの各一端に前後方向に移動自在な軸受を介して取付けられた従動輪と、この従動輪に掛け回された履帯と、前記軸受を支持するヨークと前記サイドフレームとの間に介設された油圧式アジャスタシリンダとを備え、前記アジャスタシリンダのストローク変動量をアキュムレータで吸収するようにした履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路において、

前記一対のサイドフレームにそれぞれ設けられた両方のアジャスタシリンダに大きな負荷が掛ったとき、これら両方のアジャスタシリンダから吐出される圧油を受け入れる 2 つのアキュムレータと、前記両方のアジャスタシリンダのうちのいずれか一方のみに大きな負荷が掛ったとき、前記 2 つのアキュムレータのうちのいずれか一方への送油経路を阻止する切換弁とを設けたことを特徴とする履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベルやブルドーザなどの履帯付作業機において、履帯の張力調整および緩衝装置として下部走行体に設けられるアジャスタシリンダ制御回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 2 は履帯付作業機の一例としての油圧ショベルを示し、この油圧ショベルは図 3 のように構成される下部走行体 1 を備えている。すなわち、箱型構造物である左右一対のサイドフレーム 2 の各一端には従動輪 3 が前後方向に移動自在な軸受 4 を介して取付けられ、両サイドフレーム 2 の各他端には図示しない油圧モータにより駆動される駆動輪 5 が回転自在に取付けられている。これらの従動輪 3 および駆動輪 5 には無端状の履帯 6 が掛け回され、この履帯 6 はサイドフレーム 2 に取付けられた複数のローラ 7 により受けられている。軸受 4 を支持するヨーク 8 とサイドフレーム 2 の縦棒 2 a との間には、緩衝用の油圧シリンダ 9 および履帯 6 の張力を調整するシリンダ 10 からなる油圧式アジャスタシリンダ 11 が設けられている。

【0003】図 4 に示すように、従来のアジャスタシリンダ制御回路は、一対の油圧シリンダ 9 に配管 12 を介して接続されるアキュムレータ 13、14 を有し、この配管 12 には、当該回路内に油を補充する減圧弁 15 およびチェック弁 16 と、当該回路内の圧力が所定値を越えると開くリリーフ弁 17 とが設けられている。

【0004】このように構成された従来のアジャスタシリンダ制御回路にあっては、走行中に履帯 6 が岩石等を噛み込み、両方の履帯 6 に異常な張力が発生したり、両方の履帯 6 に衝撃が受けて、図 5 に示すように負荷 A が従動輪 3 を介して両方のアジャスタシリンダ 11 に掛った場合、各油圧シリンダ 9 のピストンロッド 9 b および

ピストン 9 a が後退（図 5 の下方へ移動）し、それに伴って各油室 9 c から吐出される圧油が配管 12 を介してアキュムレータ 13、14 に受け入れられる。このとき、配管 12 内の圧力が所定値を越えるとリリーフ弁 17 が開くことにより、当該回路を保護するようになっている。その後、履帯 6 に掛った前記の異常な張力や衝撃が解除されると、アキュムレータ 13、14 から圧油が各油圧シリンダ 9 の油室 9 c に送り戻されるので、ピストンロッド 9 b およびピストン 9 a が当初の位置まで戻る。このようにしてアキュムレータ 13、14 で各油圧シリンダ 9 のストローク変動量を吸収して緩衝効果を得ることにより、従動輪 3、軸受 4、履帯 6、ヨーク 8 およびアジャスタシリンダ 11 自体などの破損防止を図ることができる。

【0005】なお、大型の油圧ショベルの場合、油圧式アジャスタシリンダ 11 に比較的大きな力や衝撃が掛るため、油圧シリンダ 9 の受圧面積を大きくするとともにアキュムレータの容量を大きくする必要があり、そのために複数個、例えば図 4 に示すように 2 個のアキュムレータ 13、14 を用いるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した従来技術では、2 つの油圧シリンダ 9 から吐出される比較的多い量の圧油を 2 個のアキュムレータ 13、14 で受け入れ可能であるため、片方のアジャスタシリンダ 11 のみに負荷 A が掛った場合には、このアジャスタシリンダ 11 の油圧シリンダ 9 のストローク量 B が 2 倍に増加する。したがって、配管 12 内の圧力が所定値より低い状態で、油圧シリンダ 9 がストローク端まで到達しやすくなり、このような場合には油圧シリンダ 9 の緩衝効果が減少するので、従動輪 3 や軸受 4 の図示しないベアリングの寿命が低下したり、履帯 6 が過度の張力により破損したり、ヨーク 8 が破損しやすいという問題があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、2 個のアキュムレータで圧油を吸収し、片方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、1 個のアキュムレータで圧油を吸収することとする。このように構成すると、両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、または片方のアジャスタシリンダのみに負荷が掛ったとき、いずれの場合においてもアジャスタシリンダのストローク変動量を適切に吸収できる。これにより、アジャスタシリンダがストローク端まで到達することを抑制して、アジャスタシリンダの緩衝作用を保持できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明による履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路では、下部走行体を構成する一対のサイドフレームの各一端に前後方向に移動自在な軸

受を介して取付けられた従動輪と、この従動輪に掛け回された履帯と、前記軸受を支持するヨークと前記サイドフレームとの間に介設された油圧式アジャスタシリンダとを備え、前記アジャスタシリンダのストローク変動量をアキュムレータで吸収するようにした履帯付作業機のアジャスタシリンダ制御回路において、前記一对のサイドフレームにそれぞれ設けられた両方のアジャスタシリンダに大きな負荷が掛ったとき、これら両方のアジャスタシリンダから吐出される圧油を受け入れる2つのアキュムレータと、前記両方のアジャスタシリンダのうちのいずれか一方のみに大きな負荷が掛ったとき、前記2つのアキュムレータのうちのいずれか一方への送油経路を阻止する切換弁とを設けた。

【0009】このように構成すると、両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、この両方のアジャスタシリンダから吐出される比較的多くの量の圧油を2個のアキュムレータで十分に吸収することができ、また、一方のアジャスタシリンダのみに負荷が掛ったとき、切換弁の作動により2つのアキュムレータのうちのいずれか一方への送油経路を阻止するので、一方のアジャスタシリンダから吐出される比較的少ない量の圧油を1個のアキュムレータのみで吸収する。これにより、両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、また片方の油圧シリンダのみに負荷が掛ったときのいずれの場合においても、アジャスタシリンダのストローク変動量を適切に吸収することができる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1は本発明の一実施例に係るアジャスタシリンダ制御回路を備えた油圧ショベルの油圧回路図で、前述した図3～図5に示すものと同等のものには同一符号を付してある。

【0011】図1に示すように、本実施例に係るアジャスタシリンダ制御回路では、一对の油圧シリンダ9の各油室9cを繋ぐ配管12に1つのアキュムレータ13が接続されており、この配管12には前述した従来例と同様に、当該回路内に油を補充する減圧弁15およびチェック弁16と、当該回路内の圧力が所定値を越えると開くリリーフ弁17とが設けられている。また、配管12から分岐する送油経路18には切換弁19を介してもう1つのアキュムレータ14が接続されており、この切換弁19の左右のポートは各油圧シリンダ9の油室9cにそれぞれ接続されている。

【0012】このように構成されたアジャスタシリンダ制御回路では、両方のアジャスタシリンダ11に大きな負荷が掛ったとき、切換弁19は各油室9cからの圧油によって中立位置に保持されるため、アキュムレータ14は切換弁19のセンターポート通路を介して送油経路18に接続される。このため、両方のアジャスタシリンダ11の油室9cから配管12へ吐出される圧油は、

配管12に接続されたアキュムレータ13により受け入れられるとともに、配管12から送油経路18を介してもう1つのアキュムレータ14にも受け入れられ、両方のアジャスタシリンダ11のストローク変動量が2つのアキュムレータ13、14によって吸収される。

【0013】また、両方のアジャスタシリンダ11のうちのいずれか一方のみに大きな負荷が掛ったとき、例えば図1の左側のアジャスタシリンダ11のみに大きな負荷が掛ったとき、切換弁19はこのアジャスタシリンダ11の油室9cからの圧油によって図示右側へ移動するため、アキュムレータ14は送油経路18から遮断される。このため、左側のアジャスタシリンダ11の油室9cから吐出される圧油は、配管12に接続されたアキュムレータ13のみに受け入れられ、もう1つのアキュムレータ14へは受け入れられず、当該アジャスタシリンダ11のストローク変動量は1つのアキュムレータ13によって吸収される。これとは逆に、図1の右側のアジャスタシリンダ11のみに大きな負荷が掛ったとき、切換弁19はこのアジャスタシリンダ11の油室9cからの圧油によって図示左側へ移動するため、この場合もアキュムレータ14は送油経路18から遮断される。このため、右側のアジャスタシリンダ11の油室9cから吐出される圧油は、配管12に接続されたアキュムレータ13のみに受け入れられ、もう1つのアキュムレータ14へは受け入れられず、当該アジャスタシリンダ11のストローク変動量は1つのアキュムレータ13によって吸収される。

【0014】このように、上記実施例にあっては、両方のアジャスタシリンダ11に負荷が掛ったとき、両方の油圧シリンダ9から吐出される比較的多くの量の圧油を2個のアキュムレータ13、14で吸収することができ、いずれか一方のアジャスタシリンダ11のみに負荷が掛ったとき、切換弁19の作動によりアキュムレータ14への送油経路18を阻止して、片方の油圧シリンダ9から吐出される比較的少ない量の圧油を1つのアキュムレータ13で吸収することができる。したがって、両方のアジャスタシリンダ11に負荷が掛ったときのみならず、片方のアジャスタシリンダ11のみに負荷が掛ったときも、油圧シリンダ9のストローク変動量は適切に吸収されることになり、これにより、油圧シリンダ9がストローク端まで到達することを抑制し、緩衝作用を保持することができる。

【0015】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0016】両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったとき、両方のアジャスタシリンダから吐出される比較的多くの量の圧油が2個のアキュムレータで吸収され、片方のアジャスタシリンダのみに負荷が掛ったとき、切換弁の作動により片方のアジャスタシリンダから吐出さ

れる比較的小さい量の圧油が1つのアキュムレータで吸収されるため、両方のアジャスタシリンダに負荷が掛ったときのみならず、片方の油圧シリンダのみに負荷が掛ったときのいずれの場合においても、アジャスタシリンダのストローク変動量を適切に吸収することができる。これにより、アジャスタシリンダの緩衝作用が保持されるため、従動輪や軸受のベアリングの長寿命化が図れるとともに、履帯の過度の張力による破損及びヨークの破損を防止することができる。

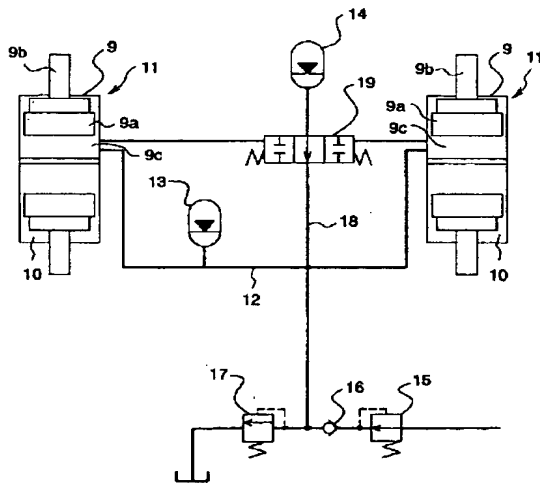
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るアジャスタシリンダ制御回路を備えた油圧ショベルの油圧回路図である。

【図2】一般的な油圧ショベルの側面図である。

【図1】

【図1】



- 9:緩衝用油圧シリンダ  
10:履帯張力調整用シリンダ  
11:アジャスタシリンダ  
13,14:アキュムレータ  
18:送油経路  
19:切換弁

\*【図3】図2の油圧ショベルに設けられる下部走行体の側面図である。

【図4】従来のアジャスタシリンダ制御回路の油圧回路図である。

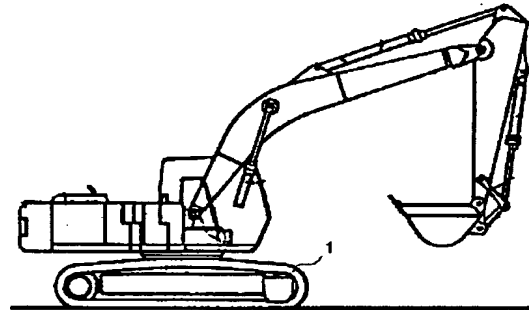
【図5】従来のアジャスタシリンダ制御回路の動作を説明する油圧回路図である。

【符号の説明】

- 9 緩衝用油圧シリンダ  
10 履帯張力調整用シリンダ  
11 アジャスタシリンダ  
13, 14 アキュムレータ  
18 送油経路  
19 切換弁

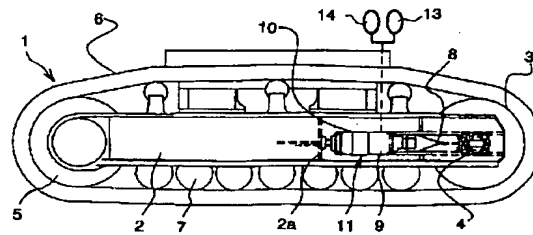
【図2】

【図2】



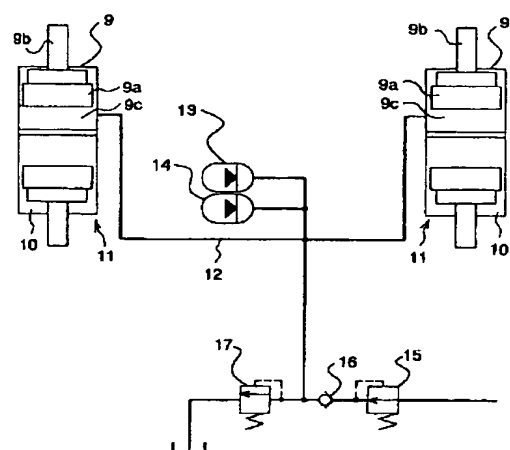
【図3】

【図3】



【図4】

【図4】



【図5】

【図5】

